



سایت ویژه ریاضیات [www.riazisara.ir](http://www.riazisara.ir)

**درسنامه ها و جزوه های ریاضی**

**سوالات و پاسخنامه تشریحی کنکور**

**نمونه سوالات امتحانات ریاضی**

**نرم افزارهای ریاضیات**

...

(@riazisara)

ریاضی سرا در تلگرام:



<https://t.me/riazisara>

(@riazisara.ir) ریاضی سرا در اینستاگرام:



<https://www.instagram.com/riazisara.ir>

سلام دانش آموز عزیزم...

به ایستگاه پایانی جمع بندی کنکور رسیدی. چه بد یا چه خوب ، این مسیر رو تا اینجا اومدی..اما از این جا به بعد جای هیچ بهونه و کم کاری نیست ...

پس بلند شو و کاری رو که شروع کردی تمومش کن... این چند قدم آخر رو جا نزن..اطمینان دارم اگه بخوای کاری رو انجام بدی میتونی و بهترین نتیجه رو هم میگیری..پس با قدرت به آخر این مسیر فک کن..به موفقیتت و لبخند رضایت خانوادت، تا لحظه آخر تلاشت رو انجام بده....

اگه تو حرکت کنی همه کائنات به کمکت میان ..هیچ چیز ، غیرممکن نیست ؛ پس هی نشین بگو که کار از کار گذشته و دیگه خیلی دیر شده.. اصلا اینجوری نیست..بعضیا همین الان که تو داری این متن رو میخونی دوس دارن به روز دیگه بیشتر عمر کنن تا کارایی رو که میتونستن انجام بدن و نتونستن رو تموم کنن..بعد تو به این فرصت میگی کمه؟؟؟؟

تو فرصت باقی مونده هم میشه بهتر از این باشی..همیشه راهی وجود داره..موفق شدن به انتخاب شخصیه..اگه میخوای به جایی که دوست داری برسی باید کاری رو انجام بدی که تا حالا انجامش ندادی..این مدت رو سخت تلاش کن و لذت ببر. خیلی زود بالای قله موفقیت میبینمت..هرگز تسلیم نشو ؛ میدونم کار سختی در پیش داری ولی به این فکر کن اگه انجامش بدی چقدر عالی میشه...به این فکر کن که تو به رشته خوب ؛ تو به دانشگاه خوب قراره قبول بشی و آیندت رو بسازی..کل مسیر زندگیت عوض میشه.

تو این جمع بندی مباحث رو به شکل خلاصه برات آماده کردم تا با تسلط بیشتر و تو وقت کمتری مطالب برات دوره بشه،

سینا خیرخواه

به امید روزای خوب، موفقیت و سربلندی همه شما عزیزان...

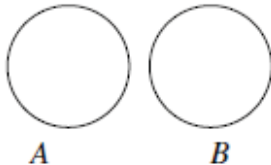
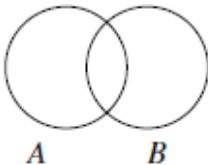
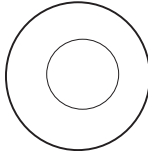
\*\*\* دانشجوی دکترای مهندسی مکانیک گرایش طراحی کاربردی \*\*\*

\*\*\* مدرس ریاضیات کنکور در استان گیلان \*\*\*

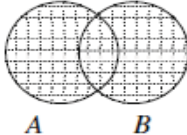
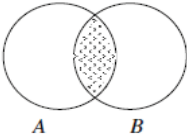
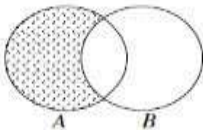
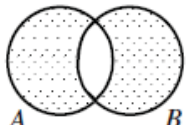
مجموعه/الگو و دنباله

تو این بخش باید به چه چیزایی توجه کنیم:

- علامت و نشانه های مهم و کاربردی :  $\forall * \exists * \in * \subseteq * \emptyset * A \cup B * A \cap B * A \Delta B * A - B$   
 \*\*\*هرکدام از علامت های بالا رو به فارسی بنویسید!!!
- $N \subseteq W \subseteq Z \subseteq Q \subseteq R * Q' = \text{گنگ} * Q \cap Q' = \emptyset * Q \cup Q' = R$
- تعداد کل زیر مجموعه های هر مجموعه  $n$  عضوی برابر  $2^n$
- تعداد زیر مجموعه های  $r$  عضوی از یک مجموعه  $n$  عضوی برابر  $\binom{n}{r}$
- برای تعیین تعداد اعداد بخش پذیر بر  $K$  در یک مجموعه، ابتدا اولین عدد و آخرین عدد را تعیین نموده و فرمول:  $n = \frac{b-a}{k} + 1$
- اگر ابتدای مجموعه مورد نظر عدد  $1$  باشد بجای فرمول بالا می توان از  $n = \left\lfloor \frac{N}{K} \right\rfloor$  استفاده کرد (  $N$  تعداد اعضا مجموعه)
- متمم مجموعه مرجع مجموعه تهی و متمم مجموعه تهی ، مجموعه مرجع است. متمم متمم هر مجموعه برابر خود مجموعه است.
- اگر  $A, B$  دو مجموعه از مجموعه مرجع باشند  $A \subseteq B \rightarrow B' \subseteq A'$
- سه حالت زیر را برای دو مجموعه به خاطر بسپارید: (در رسم نمودار ون دو مجموعه را متقاطع در نظر می گیریم مگر اینکه یکی از دو حالت دیگر را بگویند)

دو مجموعه مجزا	دو مجموعه متقاطع	$A \subseteq B$
		
$A$ $B$	$A$ $B$	

- در سوالات تعداد اعضای مجموعه ها و اعمال روی مجموعه ها به جای قوانین حاکم بر مجموعه ها (قوانین دمورگان و ...) می توان از نمودار ون و هاشورزدن قسمتهای خواسته شده به جواب نهایی دست یافت.

$A \cup B$	$A \cap B$	$A - B$	$A \Delta B = (A - B) \cup (B - A)$
			
$A$ $B$	$A$ $B$	$A$ $B$	$A$ $B$

• الگو و دنباله ها

دنباله مثلثی	دنباله مربعی	دنباله فیبوناتچی	چند مجموع مهم
$1, 3, 6, 10, \dots \rightarrow a_n = \frac{n(n+1)}{2}$	$1, 4, 9, 16, \dots \rightarrow a_n = n^2$	۱, ۱, ۲, ۳, ۵, ۸, ۱۳, ۲۱, ...	$1 + 2 + 3 + \dots + n = \frac{n(n+1)}{2}$ $1 + 3 + 5 + \dots = n^2$ $2 + 4 + 6 + 8 + \dots = n(n+1)$

• دنباله های عددی ( حسابی ) و هندسی

دنباله عددی ( حسابی )	دنباله هندسی
جمله عمومی $a_n = a_1 + (n-1)d$	جمله عمومی $a_n = a_1 \times q^{n-1}$
قدر نسبت بین دو جمله غیرمتوالی $d = \frac{a_m - a_n}{m-n}$	قدر نسبت بین دو جمله غیرمتوالی $q^{m-n} = \frac{a_m}{a_n}$
قدر نسبت برای درج m واسطه عددی بین a, b $d = \frac{b-a}{m+1}$	قدر نسبت برای درج m واسطه عددی بین a, b $q^{m+1} = \frac{b}{a}$
روابط بین اندیس ها $m-n = k-l \rightarrow a_m - a_n = a_k - a_l$ $m+n = k+l \rightarrow a_m + a_n = a_k + a_l$	روابط بین اندیس ها $m-n = k-l \rightarrow \frac{a_m}{a_n} = \frac{a_k}{a_l}$
شرط تشکیل دنباله عددی بین سه جمله مختلف (a, b, c) $a = \frac{b+c}{2}$	شرط تشکیل دنباله هندسی بین سه جمله (a, b, c) $a^2 = b \times c$
مجموع n جمله اول $S_n = \frac{n}{2}(2a_1 + (n-1)d)$ اگر جمله اول و آخر را داشتیم $S_n = \frac{n}{2}(a_1 + a_n)$	مجموع n جمله اول $S_n = a_1 \frac{1-q^n}{1-q}$
درجه جمله عمومی و مجموع $a_n = dn^1 + k$ $S_n = \frac{d}{2}n^2 + kn$	حاصلضرب n جمله اول دنباله هندسی $P_n = (a_1 a_n)^{\frac{n}{2}}$

توان رسانی و ریشه گیری

تو این بخش باید به چه چیزایی توجه کنیم:

• ویژگی های توان

$a^0 = 1$	$a^1 = a$	$1 = \text{هر چیزی}$	$a^n = \frac{1}{a^{-n}}$	$a^m \times a^n = a^{m+n}$ $a^m \div a^n = a^{m-n}$	$a^m \times b^m = (ab)^m$ $a^m \div b^m = \left(\frac{a}{b}\right)^m$	$(a^m)^n = (a^n)^m = a^{mn}$
-----------	-----------	----------------------	--------------------------	--	--	------------------------------

• ویژگی های رادیکال ها

۱) $\sqrt[n]{a} \times \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{ab}$	۲) $\frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}} = \sqrt[n]{\frac{a}{b}}$	۳) $(\sqrt[n]{a})^m = \sqrt[n]{a^m}$	۴) $\sqrt[n]{a^n} = a$ فرد n
۵) $\sqrt[n]{a^n} =  a $ زوج n	۶) $b\sqrt[n]{a} = \sqrt[n]{b^n a}$	۷) $\sqrt[n]{a^m} = \sqrt[np]{a^{mp}}$	۸) $\sqrt[m]{\sqrt[n]{a}} = \sqrt[mn]{a}$

• اتحاد های مهم

$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$	$(x+a)(x+b) = x^2 + (a+b)x + ab$	$a^2 - b^2 = (a-b)^2 + 2ab$
$(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$	$(a-b)(a+b) = a^2 - b^2$	$a^2 - b^2 = (a+b)^2 - 2ab$
$(a-b)(a^2 + ab + b^2) = a^3 - b^3$	$(a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$	$(a+b)^2 - (a-b)^2 = 4ab$
$(a+b)(a^2 - ab + b^2) = a^3 + b^3$	$(a-b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$	$a^3 + b^3 = (a+b)^3 - 3ab(a+b)$
		$a^3 - b^3 = (a-b)^3 + 3ab(a-b)$

معادله و نامعادله

تو این بخش باید به چه چیزایی توجه کنیم:

اگه دوتا کسر بود (طرفین وسطین)...اگه بیشتر از دوتا بود مخرج مشترک گیری یا ضرب در ک م م مخرجها **هشدار** جوابهای بدست اومده باید تست بشن: ۱- تو معادله صدق کنه ۲- مخرج کسرها رو صفر نکنه *جواب معادله در خود معادله صدق می کنه**	گویا(کسری)	معادلات
به توان رسوندن رادیکال ها( ممکنه این کار دوبار هم در حل یه معادله انجام بشه) ** هشدار** جوابهای بدست اومده باید تست بشن: ۱- تو معادله صدق کنه ۲- زیر رادیکال با فرجه زوج منفی نشه *جواب معادله در خود معادله صدق می کنه**	گنگ(رادیکالی)	
۱- جمله مشترک ۲- ارتباط بین ضرایب ۳- فاکتور گیری ۴- مربع کامل ۵- روش دلتا	درجه دوم	
۱- فاکتور گیری ۲- ارتباط بین ضرایب ** مثالی برای این بخش بزیند و حل کنید	درجه سوم و بالاتر	
هر وقت تعداد ریشه ها و تعداد جواب ها رو خواستن و توانایی رسم کردن دو طرف معادله رو داشتی میتونی تو یه دستگاه مختصات توابع رو رسم کنی و تعداد نقاط برخورد اینا میشه تعداد جواب یا ریشه(حتی میتونی قبل رسم تغییراتی هم رو دوطرف معادله بدی مثلا جای یه سری توابع رو عوض کنی)	روش هندسی	
یادت باشه که یه جاهایی میتونی از گزینه ها و جاگذاری اونا تو معادله کمک بگیری	روش تستی	

همه یه طرف نامعادله-- تبدیل به یک کسر-- جدول تعیین علامت(توجه به ریشه های مخرج و ریشه های مضاعف) *مثال بزیند و تعیین علامت کنید	گویا(کسری)	نا معادلات
به توان رسوندن رادیکال --- همه یه طرف-- جدول تعیین علامت *مثال بزیند و تعیین علامت کنید	گنگ(رادیکالی)	
همه یه طرف -- بدست آوردن ریشه ها -- جدول تعیین علامت	درجه دوم	
همه یه طرف -- بدست آوردن ریشه ها-- جدول تعیین علامت	درجه سوم و بالاتر	
دسته بندی کردن به ازای ریشه های ساده داخل قدر یا استفاده از ویژگیهای قدر مطلق *مثال بزیند و حل کنید	قدر مطلق	
اگه مجموعه جواب نامعادله رو خواستن و گزینه به شکل بازه اومد بجای حل کردن میتونی از رد گزینه ها استفاده کنی	روش تستی	

تابع درجه دوم

تو این بخش باید به چه چیزایی توجه کنیم:

<p>روشهای حل گفته شده در بخش قبیل + استفاده از روش تغییر متغیر <math>a \square^2 + b \square + c = 0 \rightarrow \square = t</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• نگاه ویژه به روش دلتا</li> <li>• <math>\Delta &gt; 0</math> دو ریشه دارد- دو جا محور X ها رو قطع می کنه</li> <li>• <math>\Delta = 0</math> یک ریشه مضاعف دارد- یه جا بر محور X مماس میشه</li> <li>• <math>\Delta &lt; 0</math> ریشه حقیقی ندارد- هیچ جا محور X ها رو قطع نمی کنه</li> </ul>	<p>حل معادله</p>	<p>تابع درجه دوم</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• همواره مثبت یا بالای محور X ها <math>a &gt; 0, \Delta &lt; 0</math></li> <li>• همواره مثبت و مماس بر محور X (همواره نامنفی) <math>a &gt; 0, \Delta \leq 0</math></li> <li>• همواره منفی یا پایین محور X ها <math>a &lt; 0, \Delta &lt; 0</math></li> <li>• همواره منفی و مماس بر محور X ها (همواره نا مثبت) <math>a &lt; 0, \Delta \leq 0</math></li> </ul>	<p>کجا همواره مثبت و کجا همواره منفیه؟</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• یه معادله درجه دوم میدن حاصل یه مقدار رو برحسب <math>\alpha, \beta</math> میخوان ازتون اول <math>S, P</math> اون معادله رو بدست بیار بعد اون مقدار رو ساده سازی کن حتما بعد ساده سازی <math>S, P</math> رو میبینی بجاش هزار جوابش رو بده</li> <li>• بعضی وقت ها با جاگذاری مستقیم ریشه ها درون معادله داده شده میتونی جواب رو بدی**</li> </ul>	<p>جمع و ضرب ریشه ها</p> $S = -\frac{b}{a}$ $P = \frac{c}{a}$	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• یه معادله درجه دوم میدن یه معادله درجه دوم جدید میخوان ازتون اول <math>S, P</math> معادله داده شده رو بدست بیار بعد ریشه های جدید رو بنویس. واسه ریشه های جدید <math>S, P</math> جدید تشکیل بده. از روی <math>S, P</math> جدید معادله درجه دوم جدید بساز <math>x^2 - Sx + P = 0</math></li> </ul>		
<p><math>\alpha^2 + \beta^2 = S^2 - 2P</math> مجموع مربعات (مجذورات) ریشه ها</p> <p><math>\alpha^3 + \beta^3 = S^3 - 3PS</math> مجموع مکعبات ریشه ها</p> $\sqrt{\alpha} \pm \sqrt{\beta} = \sqrt{S \pm 2\sqrt{P}}$ <p>مجموع معکوسات ریشه ها <math>\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} = \frac{S}{P}</math></p> <p>تفاضل ریشه ها <math> \alpha - \beta  = \frac{\sqrt{\Delta}}{ a }</math></p>	<p>فرمولای مهم <math>S, P</math> ریشه ها <math>(\alpha, \beta)</math></p>	
<p>**هم باید از روی ضابطه بتونی نمودار رو بکشی و هم باید بتونی از روی نمودار ضابطه تابع رو بنویسی</p>	<p>نمودار سهمی</p>	
<p><math>max: (a &lt; 0) S \left( -\frac{b}{2a}, -\frac{\Delta}{4a} \right)</math></p> <p><math>min: (a &gt; 0) S \left( -\frac{b}{2a}, -\frac{\Delta}{4a} \right)</math></p>	<p>ماکزیمم و می نیمم تابع درجه دوم</p>	

شمارش بدون شمردن

تو این بخش باید به چه چیزایی توجه کنیم:

عدد زوج باشد- یکان باید زوج باشد( اگه صفر هم دادن و بدون تکرار هم خواستن یه بار صفر رو یکان میزاری یه بار بقیه اعداد زوج)	عددسازی	شمارش بدون شمردن
عدد فرد باشد- یکان باید فرد باشد		
عدد بر ۵ بخش پذیر باشد- یکان باید صفر یا ۵ باشد		
عدد بر ۳ بخش پذیر باشد- مجموع ارقام باید بر ۳ بخش پذیر باشد		
بزرگتر یا کوچکتر از یه عدد خاصی بخوان- از اولین خونه سمت چپ شروع کن- حواست باشه اگه خود عدد رو هم ساختی بعد از کل حالات یکی کم کنی ** تمام حالات بالا (یا تو یه مرحله تعداد حالات بدست میاد یا تو چند مرحله که تک تک مراحل رو با هم جمع می کنی)		
واژه کنار هم باشند خیلی سوال اومده- اصل دسته بندی واژه کنار هم نباشند- روش متمم(حالات نامطلوب- کل حالات : روش متمم)	کلمه سازی	
*با اعداد ۲،۳،۴،۴،۵،۶،۶ چند عدد ۷ رقمی می توان ساخت؟ *با اعداد ۰،۰،۲،۳،۳،۵،۵ چند عدد ۷ رقمی می توان ساخت؟	جایگشت با تکرار	
*با حروف کلمه (( دارا)) چند کلمه ۳ حرفی می توان نوشت؟	چیدمان یکی در میان	
$m$ شی. متمایز و $n$ شی متمایز را یکی در میان بچینیم ۱- اگر $m=n$ در نتیجه تعداد حالات: $m! \times n! \times 2$ ۲- اگر $m \neq n$ در نتیجه تعداد حالات: $m! \times n!$		
یکبار شرط یکی در میان چیدن برای یک شی می باشد. برای حل ابتدا اون شی که بیشتره رو میچینی و فاصله های بینشون رو با شیئی دیگه پر میکنی ۷ کتاب ریاضی و ۵ کتاب فیزیک را به چند طریق می توان چید که کتابهای فیزیک یکی در میان باشند؟		
هرگاه در انتخاب $r$ شی از $n$ شی ترتیب انتخاب مهم باشد $p(n, r) = \frac{n!}{(n-r)!}$ هرگاه در انتخاب $r$ شی از $n$ شی ترتیب انتخاب مهم نباشد $C(n, r) = \frac{n!}{r! \times (n-r)!}$ به ساده کردن فاکتوریل ها در معادلاتی که بر حسب فاکتوریل می دهند توجه شود. برخی از خواص و ویژگی های ترکیب را به یاد داشته باشید	ترتیب و ترکیب	



تابع نمایی و لگاریتمی

تو این بخش باید به چه چیزایی توجه کنیم:

<p>توجه به تعریف اولیه تابع نمایی و تشخیص یک تابع نمایی از سایر توابع رسم نمودار تابع نمایی در ۲ حالت مختلف و انتقال نمودار آن</p>	<b>نمایی</b>	<b>نمایی و لگاریتمی</b>					
<p><math>y = a^x \ (a &gt; 1, a \neq 0)</math> <math>y = a^x \ (0 &lt; a &lt; 1)</math></p>							
<p>حل معادلات نمایی (یکی از ۳ روش پایین استفاده می شود) * ساده سازی و هم پایه کردن دو طرف معادله * فاکتور گیری در اعمال جمع و تفریق بین نمایی ها * تغییر متغیر و روش t و تبدیل به یک معادله درجه ۲ بر حسب t حل نامعادلات نمایی ابتدا هم پایه کردن بعد توجه به پایه تابع نمایی در حفظ علامت یا عوض کردن علامت</p>							
<p>رسم نمودار تابع لگاریتمی در ۲ حالت مختلف و انتقال نمودار آن حل معادلات لگاریتمی * رادیکالها رو توانی بنویس * ضرایب پشت لگاریتم رو ببر توان * جمع به ضرب تبدیل میشه و تفریق به تقسیم * توجه به خواص لگاریتم اصلی ترین ویژگی: <math>\log_b a = c \rightarrow a = b^c</math> * خواص مهم دیگر:</p>							
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="background-color: yellow; padding: 5px;"><math>\log_x^a - \log_x^b = \log_x \frac{a}{b}</math></td> <td style="background-color: yellow; padding: 5px;"><math>\log_x^a + \log_x^b = \log_x^{ab}</math></td> <td style="background-color: yellow; padding: 5px;"><math>\log_x^a = \frac{1}{m} \log_x^a</math></td> </tr> <tr> <td style="background-color: yellow; padding: 5px;"><math>\log_x^{a^n} = n \log_x^a</math></td> <td style="background-color: yellow; padding: 5px;"><math>\log_b^a = \frac{\log_x^a}{\log_x^b}</math></td> <td style="background-color: yellow; padding: 5px;"><math>\log_x^a = \log_x^b \rightarrow a = b</math></td> </tr> </table>	$\log_x^a - \log_x^b = \log_x \frac{a}{b}$		$\log_x^a + \log_x^b = \log_x^{ab}$	$\log_x^a = \frac{1}{m} \log_x^a$	$\log_x^{a^n} = n \log_x^a$	$\log_b^a = \frac{\log_x^a}{\log_x^b}$	$\log_x^a = \log_x^b \rightarrow a = b$
$\log_x^a - \log_x^b = \log_x \frac{a}{b}$	$\log_x^a + \log_x^b = \log_x^{ab}$		$\log_x^a = \frac{1}{m} \log_x^a$				
$\log_x^{a^n} = n \log_x^a$	$\log_b^a = \frac{\log_x^a}{\log_x^b}$		$\log_x^a = \log_x^b \rightarrow a = b$				
<p>حل نامعادلات لگاریتمی یکی از این دو مدل رو می بینی: به طرف لگاریتم به طرف عدد <math>\log(x+1) \leq 2 \rightarrow x+1 \leq 10^2 \rightarrow x \leq 99</math> یا دو طرف لگاریتم هم مینا <math>\log_{\frac{1}{2}} x^2 &gt; \log_{\frac{1}{2}} x \rightarrow x^2 &lt; x \rightarrow 0 &lt; x &lt; 1</math> با توجه به مینا لگاریتم یا جهت نامساوی حفظ یا جهت نامساوی عوض میشه</p>							
<p>توجه به دامنه تابع لگاریتم</p> <p style="text-align: center;"><math>f(x) = \log_V U \rightarrow D_f = \begin{cases} U &gt; 0 \\ V &gt; 0 \\ V \neq 1 \end{cases}</math> اشتراک</p>							
<p>مسائل زلزله ها <math>\log E = 11/8 + 1/5 M</math> M بزرگی زلزله (ریشتر) E انرژی آزاد شده (ارگ)</p>							

آمار

تو این بخش باید به چیزایی توجه کنیم:

<p>بررسی متغیرهای کمی (با عدد سر و کار داریم) دو مدل داریم پیوسته و گسسته بررسی متغیرهای کیفی (با عدد سر و کار نداریم) دو مدل داریم اسمی و ترتیبی</p>	<p>متغیرها</p>	
<p>شاخص های مرکزی (مد- میانه- میانگین) مد: داده ای که بیشترین تکرار رو داره میانه: اگه تعداد داده ها فرد بود(داده وسط)/ اگه تعداد داده ها زوج بود میانگین دوتا داده وسط *چارک اول: میانه داده های کوچکتر از چارک دوم *چارک دوم: میانه اصلی *چارک سوم: میانه داده های بزرگتر از چارک دوم میانگین: فرمول داده <math>\bar{X} = \frac{x_1+x_2+\dots+x_n}{n}</math> میانگین = <math>\frac{\text{مجموع داده}}{\text{تعداد}}</math></p> <p><b>**توجه ویژه** تغییراتی که روی داده ها انجام میشه چه تاثیری روی مد/میانه/میانگین میزاره؟</b></p>	<p>شاخص های مرکزی</p>	<p>آمار</p>
<p>واریانس: اول میانگین بدست بیار بعد دوتا فرمول داده <math>\sigma^2 = \frac{(x_1-\bar{X})^2+(x_2-\bar{X})^2+\dots+(x_n-\bar{X})^2}{n}</math> <math>\sigma^2 = \frac{x_1^2+x_2^2+\dots+x_n^2}{n} - \bar{X}^2</math> انحراف معیار: جذر واریانس با علامت مثبت <math>\sigma</math> ضریب تغییرات: <math>C.V = \frac{\sigma}{\bar{X}}</math> <b>**توجه ویژه** تغییراتی که روی داده ها انجام میشه چه تاثیری روی واریانس/انحراف معیار/ضریب تغییرات میزاره؟</b></p>	<p>شاخص های پراکندگی</p>	
<p>نمودار دایره ای: برای بدست آوردن زاویه هرقطاع در نمودار یه فرمول داریم: <math>\theta_i = \frac{f_i}{n} \times 360^\circ</math> نمودار جعبه ای: ابتدا چارک ها را بدست آورده و سپس نمودار را رسم می کنیم</p>	<p>نمودارهای مهم</p>	
<p>نمودار مستطیلی یا هیستوگرام: برای متغیرهای کمی پیوسته مناسب است نمودار میله ای: برای متغیرهای کمی گسسته و کیفی مناسب است.</p>	<p>سایر نمودارها و نکات</p>	

## هندسه

تو این بخش باید به چه چیزایی توجه کنیم:

<ul style="list-style-type: none"> <li>- رابطه شبیهی دو خط موازی و عمود رو باید بدونی</li> <li>- نوشتن معادله خط در حالتیهای مختلف رو باید بدونی مثل:               <ul style="list-style-type: none"> <li>یه نقطه داشته باشی و یه شیب معلوم</li> <li>یه نقطه داشته باشی و یه خط که میگذر از فلان خط موازی یا بر فلان خط عموده</li> <li>دوتا نقطه داشته باشی</li> </ul> </li> </ul>	جبر خطی و هندسه	هندسه پایه	هندسه
<ul style="list-style-type: none"> <li>- شکلهای مهم هندسی رو رسم کن و ویژگی های مهم هر کدام رو به خاطر بسپار مثل: دایره / مربع / مستطیل / متوازی الاضلاع / لوزی / ذوزنقه</li> <li>- فاصله نقطه از خط: یه فرمول داریم</li> <math display="block">d = \frac{ ax + by + c }{\sqrt{a^2 + b^2}}</math> <li>- فاصله دو خط موازی: یه فرمول داریم</li> <math display="block">d = \frac{ c_1 - c_2 }{\sqrt{a^2 + b^2}}</math> </ul>	توجه به ویژگی شکلهای هندسی مهم		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- قضایای مهم و عکس قضیه ها به همراه استدلال استقرایی / استدلال استنتاجی / برهان خلف</li> <li>- مکان هندسی ثابت از یه نقطه میشه یه دایره به شعاع همون فاصله ثابت</li> <li>- مکان هندسی ثابت از یه خط میشه دو خط موازی اون با همون فاصله ثابت</li> <li>- حواست باشه هر نقطه روی نیمساز زاویه از دو طرف به یه فاصله است</li> <li>- حواست باشه هر نقطه روی عمود منصف یه پاره خط از دو زرف ائن به یه فاصله است</li> </ul>	قضیه های دو شرطی و مکان هندسی		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- هر وقت تو سوال دوتا خط موازی برات مشخص کرد یا شکلهای هندسی دادن که دو خط موازی روی اونا معلوم بود حواست به استفاده از قضیه تالس باشه (یا جزء به جزء یا جزء به کل)</li> <li>- هر وقت تو سوال در باره تشابه و نسبتهای تشابه یا نسبت مساحتها یا محیطها حرفی زد حالتیهای تشابه رو یادت باشه</li> </ul>	تالس و تشابه در مثلث		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- باید هر دو مدل معادله دایره رو بشناسی و از روی هر دو مدل شعاع و مرکز رو بتونی بدست بیاری</li> <li>- وضعیت دو دایره نسبت به هم رو باید بدونی</li> <li>- وضعیت یک دایره و خط رو باید بدونی</li> <li>- معادلات بیضی افقی و قائم رو خوب بشناس و مهمتر از همه رسم یک بیضی با قطر بزرگ، قطر کوچک و فاصله کانونی رو یاد بگیر و اینکه همیشه این رابطه: <math>a^2 = b^2 + c^2</math></li> <li>- خروج از مرکز بیضی: <math>e = \frac{c}{a}</math></li> </ul>	دایره و بیضی	مقاطع مخروطی	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- شکلی را حول یک محور دوران می دهند و شکلی جدید ایجاد می شود مساحت و حجم شکل جدید را می خواهند. پس حجم و مساحت اجزای مثل: استوانه، مخروط، کره، منشور رو یاد بگیر</li> <li>- صفحه ای را با یک حجم و یا با مقطع مخروطی برخورد می دهند سطح مقطع بوجود آمده رو ازت می خوان.</li> <li>** به متن و فعالیت فصل آخر کتاب درسی دوازدهم مراجعه کنید.</li> </ul>	دوران و برش	دوران	

تابع

تو این بخش باید به چه چیزایی توجه کنیم:

<p>از روی زوج مرتب: زمانی تابع است که دارای مولفه اول یکسان نباشه و اگه بود مولفه دوم هم یکسان باشه از روی نمودار: خطی موازی محور <math>y</math> رسم کن نباید بیش از به نقطه نمودار رو قطع کنه از روی ضابطه: به <math>x</math> عدد میدیم نباید برای هر <math>x</math> بیش از به مقدار <math>y</math> بگیریم</p>	<p>تشخیص تابع بودن در حالات مختلف</p>	
<p>از روی زوج مرتب: مولفه های اول(دامنه/ ورودی/ <math>x</math> ها) --- مولفه های دوم(برد/ خروجی/ <math>y</math> ها) از روی نمودار: تصویر روی محور <math>x</math> ها ( دامنه ) --- تصویر روی محور <math>y</math> ها ( برد) از روی ضابطه: دامنه توابع چند جمله ای / گویا(کسری)/رادیکالی با فرجه زوج و فرجه فرد/لگاریتمی حتما مرور شود.</p>	<p>تعیین دامنه و برد در حالت های مختلف</p>	
<p>تغییراتی که در ضابطه روی <math>x</math> ها انجام میشه عکس اون روی نمودار اعمال میشه. بطور مثال اگه همه نقاط را دو واحد به سمت چپ انتقال دهیم روی ضابطه <math>x</math> ها به <math>x+2</math> تبدیل می شن و برعکس. تغییراتی که در ضابطه روی <math>y</math> ها انجام میشه دقیقا همون شکلی روی نمودار اعمال میشه. بطور مثال اگر ضابطه تابع را دو برابر کنیم برد آن نیز دو برابر می شود.</p>	<p>انتقال نمودارها و تاثیر بر روی دامنه و برد</p>	<p>تابع</p>
<p>اولا دامنه ها برابر باشند(برای بدست آوردن دامنه حق ساده کردن ضابطه رو نداریم) ثانیا ضابطه ها برابر باشند.</p>	<p>تساوی دو تابع</p>	
<p>تابعی مهم که مقدار بدست آوردن و بویژه رسمش خیلی خیلی مهمه (در تشخیص تابع یک به یک/صعودی یا نزولی بودن/دامنه و برد و ... رسم این تابع خیلی مهمه)</p>	<p>توابع چند ضابطه ای</p>	
<p><math>F, g</math> رو میدن ترکیب <math>f \circ g</math> یا <math>g \circ f</math> رو میخوان <math>F</math> رو با به ترکیب میدن <math>g</math> رو میخوان یا <math>g</math> رو با به ترکیب میدن <math>f</math> رو میخوان(یعنی تو ترکیب یا تابع درونی مجهوله یا تابع بیرونی) <math>F, g</math> رو میدن دامنه ترکیب <math>f \circ g</math> یا <math>g \circ f</math> رو میخوان(از تعریف دامنه تابع مرکب)</p>	<p>ترکیب توابع</p>	
<p>از روی زوج مرتب: وقتی یک به یک به یکه که مولفه دوم یکسان نداشته باشه اگه داشت مولفه اول هم یکسان باشه از روی نمودار: خطی موازی محور <math>x</math> ها رسم کن نباید بیش از به نقطه نمودار رو قطع کنه از روی ضابطه: <math>f(x_1) = f(x_2) \rightarrow x_1 = x_2</math> تابعی که یک به یک به یکه حتما وارون پذیر یا معکوس پذیره میریم که معکوس توابع یک به یک رو بدست بیاریم از روی زوج مرتب: جای مولفه اول و دوم عوض میشه. از روی نمودار: قرینه نمودار رو نسبت به خط <math>y=x</math> رسم میکنیم از روی ضابطه: ابتدا جای <math>x</math> و <math>y</math> رو عوض میکنیم بعد <math>y</math> رو بدست میاری که همین میشه معکوس تابع *چند نکته مهم* تابع درجه دوم یک به یک نیست مگر.....؟؟؟؟ در بدست آوردن معکوس یه تابع درجه دوم و تابع درجه سوم اولین قدم قبل از عوض کردن <math>x, y</math> چیه؟ میتونی معکوس تابع هموگرافیک رو سریع بگی؟ میتونی چندتا تابع مثال بزنی که معکوسش خودش بشه؟ اگه بگن نقاط تلاقی یه تابع با معکوسش رو بدست بیار بجای اینکه بری معکوس تشکیل بدی چیکار میکنی؟ دو رابطه مهم:</p> <p><math>f^{-1} \circ f(x) = x \quad x \in D_f</math>      <math>f \circ f^{-1}(x) = x \quad , x \in D_{f^{-1}}</math></p>	<p>یک به یک و معکوس تابع</p>	

حد و پیوستگی

تو این بخش باید به چه نکاتی توجه کنیم:

از روی نمودار	خوندن حد چپ و راست از روی نمودار(حتما واسه نمودار باید معلوم باشه که حد راست میخوای یا چپ)	حد و پیوستگی
قدر مطلق و جزء صحیح	واسه قدر مطلق باید مشخص باشه که حد راست میخوای یا چپ وقتی به سمت ریشه ساده داخل قدر میل میکنه قدر تعیین علامت میشه اگه داخل قدر مثبت بود خودش بیرون میاد اگه منفی بود قرینه اش بیرون میاد جزء صحیح هم در نقاطی که داخلش صحیح بشه باید بدونیم که حدچپ میخواد یا راست عدد میدیم عدد صحیح میده **حواست باشه قدر مطلق و جزء صحیح رو قاطی نکنی**	
مبهم	اول روش HOP (ممکنه تو یه سوال چندبار هم HOP بزنی/ اگه دیدی که سخته و یا این روش جواب نمیده بقیه روشها) اگه مثلثاتی بود قبل اینکه بری سراغ فرمولاش برای ساده کردن اگه دیدی کمان به سمت صفر رفت میتونی هم ارزی بزنی در غیر این صورت از فرمولا کمک بگیر اگه رادیکالی بود ضرب در مزدوج همیشه یکی از کاراییه که جواب میده/ اگه تابع درجه دوم زیر رادیکال اومد مربع کامل بنویس تا به شکل قدر مطلق بیرون بیاد در توابع چند جمله ای هم استفاده از تجزیه ها - اتحادها- تقسیم بر عامل صفر کننده جواب میده **سوال** هم ارزی های مهم که باید بلد باشین کدومه؟ ایا همیشه صورت کسر رو هوپیتال بزنی ولی مخرج رو هم ارزی برم؟ خیر	
جواب $\frac{\text{عدد}}{0} = \infty$	در این مدل سوالات علامت عدد و علامت صفر مخرج خیلی مهمه پس با دقت تعیین کن اکثرا دو مدل مخرج رو صفر میدن یا به قدر تو کل مخرج میزرن که باید بدونی خروجی صفر از داخل قدر همیشه مثبت یا به تابع مثلثاتی میدن تو مخرج که جواب نهاییش صفر میشه که تو برای تعیین علامت صفر میری سراغ دایره مثلثاتی	
$\lim_{x \rightarrow \infty} f(x)$	یه کسر میدن بجای $f(x)$ که پرتوان میزنی(بزرگترین درجه صورت بر روی بزرگترین درجه مخرج) سه حالت مختلف داریم.. میدونین چیه؟	
بررسی پیوستگی	عموما دو تابع معروف میدهند ۱- تابع چند ضابطه ای( بررسی در مرز ها) ۲- تابع جزء صحیح(نقاطی که داخل رو صحیح میکنن) در هر دو حالت بالا شرط پیوستگی رو چک می کنیم: $\lim_{x \rightarrow a^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow a^-} f(x) = f(a)$ فرق بررسی پیوستگی تو یه نقطه و تو یه بازه چیه؟؟؟	

مثلثات و معادلات مثلثاتی

تو این بخش باید به چه چیزایی توجه کنیم:

<p>تبدیل درجه به رادیان و برعکس فرمول مسافت یا کمان <math>l = r\theta</math> (زاویه بر حسب رادیان) / سوالاتی که دو شیء دایره ای رو باهم میدن مثل: قرقه یا چرخهای تراکتور(واسه هرکدوم فرمول کمان میزنی باهم مساوی میزاری) اشیایی دایره ای شکل مثل ساعت یا چرخ و فلک رو میدن و در مورد دوران زاویه سوال مطرح میدن(جدول تناسب معروف) مساحت یه قطاع از دایره <math>S = \frac{1}{2} \times R^2 \times \theta</math> تسلط ویژه بر دایره مثلثاتی و جدول مثلثاتی</p>	<p>مثلثات پایه</p>	
<p>اگه شکلی دادن یا خودت از مساله شکلی رسم کردی و مثلث قائم الزاویه درونش دیدی حتما این چهارتا نسبت بهت کمک میکنه <math>\sin\theta = \frac{\text{ض مقابل}}{\text{وتر}}</math>    <math>\cos\theta = \frac{\text{ض مجاور}}{\text{وتر}}</math>    <math>\tan\theta = \frac{\text{ض مقابل}}{\text{ض مجاور}}</math>    <math>\cot\theta = \frac{\text{ض مجاور}}{\text{ض مقابل}}</math> اگه مثلث غیر مشخص (غیر قائم الزاویه) دادن مباحث زیر بهت کمک می کنه مساحت مثلث <math>S = \frac{1}{2} \times a \times b \times \sin\theta</math> قضیه سینوسها <math>\frac{\sin A}{a} = \frac{\sin B}{b} = \frac{\sin C}{c}</math>    قضیه کسینوسها <math>c^2 = a^2 + b^2 - 2ab\cos\hat{C}</math></p>	<p>کاربرد مثلثات</p>	<p>مثلثات و معادلات مثلثاتی</p>
<p>اول ساده سازی ( یکی از جاهایی که میری سمتشون واسه ساده سازی پراوتزایی هستن که جلوی نسبت میدن) مرحله بعدی اگه نیاز بود از فرمولهای مهم و اولیه مثلثاتی ساده سازی ها رو ادامه میدی اگه کمان جلوی نسبت اونجوری نبود که ساده کنی حتما درباره متمم و مکمل سوال داده.. دنبال دو زاویه متمم و مکمل باش تو بعضی از سوالات حتی میشه کلک زد و از جاگذاری گزینه ها استفاده کرد **فرمولهای دو برابر کمان رو خوب یاد بگیر**</p>	<p>بدمست آوردن مقادیر مثلثاتی و محاسبات مثلثاتی</p>	
<p>اگه نمودار یه تابع سینوسی / کسینوسی یا تانژانت رو همراه خود ضابطه دادن و مجهولاتی ازت خواستن اول ببین ضابطه ای که داری ساده تر میتونی بنویسی مرحله بعد خوندن تناوب از شکل و نوشتن تناوب از ضابطه مرحله بعد نقطه ماکزیمم و می نیمم از شکل و از روی ضابطه مرحله بعد نقطه و جاگذاری روی نمودار در صورت نیاز</p>	<p>نمودارهای مثلثاتی</p>	
<p>یا میگن جواب کلی معادلات/ یا میگن مجموع ریشه ها/ یا میگن تعداد ریشه ها/ یا میگن شکل هندسی حاصل از ریشه ها اول تا جایی که میتونی دو طرف معادله رو ساده کن بعد یکی از چهار حالت زیر رو باید ایجاد کنی <math>\sin x = \sin\theta \rightarrow x = 2k\pi + \theta, x = 2k\pi + \pi - \theta</math> <math>\cos x = \cos\theta \rightarrow x = 2k\pi \pm \theta</math> <math>\tan x = \tan\theta \rightarrow x = k\pi + \theta</math> <math>\cot x = \cot\theta</math></p>	<p>معادلات مثلثاتی</p>	

مشتق

در این بخش باید به چه نکاتی توجه کنیم:

<p>یه جوری بهت میگه که باید مشتق بگیری.. فرمولای مشتق رو مرور کن یا میگه مقدار مشتق / یا میگه شیب خط مماس / یا <math>f'</math> / یا اون حد تعریف مشتق تو همه موارد بالا باید از تابع داده شده مشتق بگیری حالا یا مشتق از فرمولاییه که بلدی یا مشتق گیری سخته (اگه سخت بود یا عامل صفرکننده داره یا اول ساده میکنی بعد مشتق می گیری) یا یه تابع قدرمطلق یا یه تابع جزء صحیح میدن که مشتق بگیری از شون اول باید اونا رو ساده کنی بعد مشتق بگیری (قدر مطلق تعیین علامت میشه و جزء صحیح هم عدد صحیح میده)</p>	<p>مقدار مشتق</p>	
<p>واسه آهنگ متوسط یه بازه میده یا اول بازه رو با یه رشد/نمو <math>\Delta x</math> میدن بطور مثال بازه <math>[a, b]</math> <math display="block">\text{متوسط} = \frac{f(b) - f(a)}{b - a}</math> آهنگ لحظه ای هم تو یه نقطه ازت میخوان مشتق میگیری و اون نقطه رو جاگذاری میکنی <math>f'(a) =</math> لحظه ای</p>	<p>آهنگ متوسط و آهنگ لحظه ای</p>	<p>مشتق</p>
<p><math>y = u^2 + \sqrt{2u}</math> , <math>u = \sqrt{x} + 3x</math> ازتون میخوان که از <math>y</math> نسبت به <math>x</math> مشتق بگیرین <math display="block">\frac{dy}{dx} = \frac{dy}{du} \times \frac{du}{dx}</math></p>	<p>مشتق زنجیره ای</p>	
<p>شیب خط مماس در نقطه تماس = مشتق تابع در نقطه تماس <math>y - y_0 = m_p(x - x_0)</math> معادله خط مماس <math>y - y_0 = m_q(x - x_0)</math> , <math>m_q = -\frac{1}{m_p}</math> معادله خط قائم اگه یه خط و یه منحنی یا دو تا منحنی در یه نقطه مماس باشن اون نقطه: هم <math>y</math> های برابر میده و هم <math>y'</math> های برابر میده</p>	<p>معادله خط مماس و خط قائم</p>	
<p>دو تابع <math>f</math> و <math>g</math> میدن و باز شده مشتق یه تابعی رو میخوان که معمولاً مشتق تابع مرکب یا مشتق ضرب یا تقسیم رو میخوان اول اونا رو تشکیل بده بعد مشتق بگیر</p>	<p>مشتق مرکب</p>	
<p>تابع چند ضابطه ای میده و میگه در یه نقطه که همون نقطه مرز مشتق پذیره یا میگه تو <math>R</math> مشتق پذیره و مجهولاتی ازت میخوان واسه حل هم شرط پیوستگی رو میزنی و هم مشتق پذیری و عموماً با حل دستگاه مجهولات بدست میاد یا اینکه ممکنه ازت نقاط مشتق ناپذیری رو بخواد که <math>\infty</math> تا تابع مهم تو این بحث داشتیم تابع چندضابطه ای / تابع قدر مطلق / تابع جزء صحیح / تابع رادیکالی</p>	<p>رابطه مشتق پذیری و پیوستگی</p>	

## کاربرد مشتق

در این بخش باید به چه نکاتی توجه کنیم:

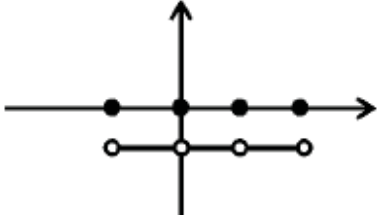
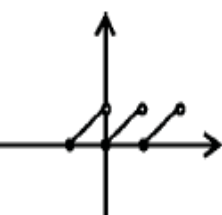
	<p>بدست آوردن نقاط بحرانی هم از روی شکل و هم از روی ضابطه رو باید بدونی.. اما حالت دوم مهمتره حالت اول (از روی شکل): ۹ مدل نقطه بحرانی داشتیم.. یاد تونه؟ حالت دوم (از روی ضابطه): ۱- دامنه تابع رو بدست بیار ۲- مشتق بگیر ۳- نقاطی که موجود نیست: <math>f' = 0</math> یا <math>f' = 0</math> ۴- جوابهای مرحله قبل به شرطی که تو دامنه باشن و اول و آخر بازه نباشن بحرانی بودن * هر وقت تونستی ضابطه یه تابع رو رسم کنی حتما از رسم برو.. توابع جز صحیح، توابع چندضابطه ای و بعضی از مدل های قدر مطلق توابع خوبی واسه رسم هستن.. * روش سریع تشخیص نقاط بحرانی برای توابع به فرم <math>y =  f </math> : ۱- جواب معادله <math>f=0</math> ۲- جواب معادله <math>f'=0</math> مجموعه جوابهای حالت ۱ و ۲ به شرطی که تو دامنه باشن و اول و آخر بازه نباشن..</p>	نقاط بحرانی
کاربرد مشتق	<p>بدست آوردن ماکزیمم و می نیمم مطلق روی یه بازه اکثر ا یکی از سوالات کنکوره ۱- اول و آخر بازه رو جاگذاری کن (اگه بازه ندادن باید دامنه بدست بیاری همون دامنه میشه بازه تو) ۲- نقاط بحرانی رو بدست بیار بعد تو تابع جاگذاری کن ۳- اونایی که از همه بیشتره max مطلق و اونایی که از همه کمتره min مطلق * از روی نمودار اون نقطه ای که از همه نقاط کل بازه بالاتره یا از همه نقاط کل بازه پایین تره اکسترمم مطلق میشه * اول و آخر بازه اگه از همه بالاتر یا از همه پایین تر باشه میتونه اکسترمم مطلق باشه..</p>	اکسترمم مطلق
	<p>دو مدل از این بخش سوال میاد.... * مدل اول * میگه نقاط ماکزیمم یا می نیمم نسبی رو بدست بیار که واسه این تیپ مراحل زیر رو انجام میدیم: ۱- نقاط بحرانی رو بدست بیار ۲- با نقاط بحرانی برو جدول تعیین علامت تشکیل بده ۳- اگه تو نقطه ای علامت از مثبت به منفی تغییر علامت داد ماکزیمم نسبی و اگه تو نقطه ای علامت از منفی به مثبت تغییر علامت داد می نیمم نسبی.. اگر تغییر علامت نده نه ماکزیمم و نه می نیمم نسبی.. * ریشه های مضاعف مشتق چون اطراف اونا تغییر علامت نداریم پس اکسترمم نسبی نیستن.. * مدل دوم * یه تابع رو با یه مجهولاتی میدن و یه نقطه رو با طول و عرض معلوم به عنوان نقطه اکسترمم نسبی معرفی می کنن.. مجهولات رو باید بدست بیاریم ۱- اون نقطه تو تابع صدق میکنه ۲- از تابع مشتق می گیریم و طول نقطه رو جاگذاری می کنیم باید صفر بشه. از کنار هم قرار دادن مرحله ۱ و ۲ و حل یه دستگاه مجهولاتی که میخوایم بدست میان * از روی نمودار هم نقطه ای که اکسترمم نسبی هستن که در یه همسایگی از تمام نقاط مجاور نه همه نقاط کل بازه ، پایین تر یا بالاتر باشن.. * نقاط ابتدا و انتها بازه اکسترمم نسبی نیستن چون همسایگی براشون از هر دو طرف معنایی نداره..</p>	اکسترمم نسبی
یکنوایی (صعودی نزولی)	<p>برای اینکه بفهمیم یه تابع کجاها صعودی یا کجاها نزولیه مراحل زیر رو انجام میدیم: ۱- نقاط بحرانی رو بدست بیار ۲- با نقاط بحرانی برو تو جدول تعیین علامت ۳- اون خونه هایی از جدول که مثبته تابع اونجاها صعودیه و اون خونه هایی از جدول که منفیه تابع اونجاها نزولیه</p>	یکنوایی (صعودی نزولی)



## احتمال

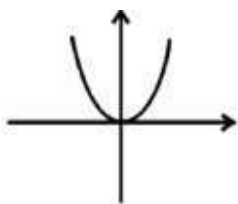
<p>این مدل احتمال عموماً برای یک پیشامد اتفاق می افتد و مهمترین بخش این احتمال نوشتن <math>n(S)</math>:</p> <p>* تولد <math>n</math> فرزند در خانواده یا پرتاب <math>n</math> سکه: <math>n(S) = 2^n</math></p> <p>* پرتاب <math>n</math> تاس یا <math>n</math> بار پرتاب یک تاس: <math>n(S) = 6^n</math></p> <p>* در عدد سازی ها و کلمه سازی ها مثل بخش شمارش بدون شمردن عمل کنید</p> <p>* چیدمان <math>n</math> شی متمایز: <math>n(S) = n!</math> * برای چیدمان با تکرار به بخش شمارش بدون شمردن مراجعه کن</p> <p>* برداشتن <math>r</math> شی از <math>n</math> شی که ترتیب مهم نباشد: <math>n(S) = \binom{n}{r}</math></p> <p>***سوالاتی که در این بخش در کنکورهای قبل بسیار مورد توجه طراحان قرار گرفته***</p> <p>* برداشتن مهره ها یا لامپ ها از گوی یا جعبه</p> <p>* مجموع دو تاس</p> <p>* تولد فرزندان در خانواده</p>	<p>احتمال ساده مقدماتی</p> $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$	
<p>در بعضی از سوالات کنکور دو پیشامد مطرح میشه که اکثراً احتمال وقوع هر کدام رو بهتون میدن و از شما یکی از حالت‌های زیر رو می پرسن. فرمول های زیر رو مسلط باش</p> <p><math>P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)</math> پیشامد <math>A</math> یا <math>B</math> اتفاق بیفتد- حداقل یکی از آن دو اتفاق بیفتد</p> <p><math>P(A - B) = P(A) - P(A \cap B) = P(A \cap B')</math></p> <p><math>P(A \Delta B) = P(A \cup B) - P(A \cap B) = P(A) + P(B) - 2P(A \cap B)</math></p> <p><math>P(A' \cap B') = P(A \cup B)' = 1 - P(A \cup B)</math></p> <p>** معادل فارسی تک تک فرمول های بالا را بنویسید؟؟؟ اولی رو من براتون نوشتم</p> <p>***نکته تکمیلی***</p> <p>در این تیپ سوالات در برخی مواقع دو پیشامد مستقل و یا دو پیشامد ناسازگار را می دهند</p> <p>۱- پیشامد مستقل: <math>P(A \cap B) = P(A) \times P(B)</math></p> <p>۲- پیشامد ناسازگار: <math>P(A \cap B) = 0</math></p> <p>*اگر در متن سوال برامون مشخص نکردن که پیشامدها مستقل یا ناسازگارن از کجا بفهمیم؟؟؟</p>	<p>احتمال احتمال برای دو پیشامد</p>	احتمال
<p>* در این تیپ سوالات کلماتی مثل: اگر- میدانیم- بدانیم که- در صورتیکه - به شرطی که و .... را می بینیم</p> <p>فرمول مهم احتمال شرطی: <math>P(B A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)}</math> <math>P(A B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}</math></p> <p>***همه سوالات احتمال شرطی با استفاده از این فرمول حل میشه اما در بعضی موارد مثل پرتاب تاس، تولد فرزند، پرتاب سکه و سوالاتی که پیشامد نوشتن کار راحتی است میتوان از راه حل دیگه ای استفاده کرد به این شکل که دقیقاً بعد از کلمات شرطی بالا <math>n(S)</math> قرار میگیره که ما با نوشتن اون <math>n(S)</math> که فضای نمونه جدیدمون هست <math>n(A)</math> رو از داخل همون انتخاب میکنیم و به شکل <math>P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}</math> جواب احتمال رو مینویسیم</p>	<p>احتمال شرطی</p>	
<p>• در یه سری سوالات برای شروع و نوشتن احتمال دو یا چند مسیر را باید در نظر بگیریم برای این مدل سوالات روش نمودار درختی را استفاده می کنیم.</p> <p>• برای این مدل یک تست پیدا کنید***</p>	<p>نمودار درختی</p>	

جزء صحیح

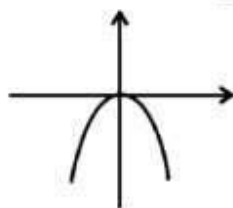
<p>*یکی از سوالات کنکور بدست آوردن مقادیری است که در آنها جزء صحیح وجود دارد. برای حل این مدل باید نکات زیر را بدانیم:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>if (n \notin Z) \rightarrow [x] = n \rightarrow \times</math></li> <li>• <math>n \leq x &lt; n + 1 \rightarrow [x] = n (n \in Z)</math></li> <li>• <math>0 \leq x - [x] &lt; 1</math></li> <li>• <math>if (n \in Z) \rightarrow [x \pm n] = [x] \pm n</math> , <math>[nx] \neq n[x]</math> , <math>\left[\frac{x}{n}\right] \neq \frac{[x]}{n}</math></li> <li>• <math>[x] + [-x] = \begin{cases} 0 &amp; x \in Z \\ -1 &amp; x \notin Z \end{cases}</math></li> <li>• <math>[x - [x]] = 0</math></li> <li>• <math>[-x] = \begin{cases} -[x] &amp; x \in Z \\ -[x] - 1 &amp; x \notin Z \end{cases}</math></li> </ul>	<p>بدست آوردن مقادیر شامل جزء صحیح</p>	
<p>در این مدل سوالات نیز فرمولهای بالا بسیار مورد استفاده قرار می گیرد.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>[2x] = [x] + \left[x + \frac{1}{2}\right]</math></li> <li>• <math>[3x] = [x] + \left[x + \frac{1}{3}\right] + \left[x + \frac{2}{3}\right]</math></li> </ul>	<p>حل معادلات شامل جزء صحیح</p>	<p>جزء صحیح</p>
<p>*در کل نمودارهایی که در آنها جزء صحیح وجود دارد را می توان به چند دسته تقسیم بندی کرد</p> <p>۱- نمودارهایی که بسیار مهم هستند و رسم آنها را باید حفظ کرده و سریع انجام داد</p> <p>۲- نمودارهای <math>y = [ax]</math> که با بازه بندی باید در هر بازه رسم شود (با توجه به <math>a</math> بازه بندی می کردیم)</p> <p>۳- در حالت کلی نمودار <math>y = [f(x)]</math> را می توان به این شکل رسم کرد که ابتدا خود تابع <math>f(x)</math> را رسم کرده سپس خطوط صحیح را با آن برخورد می دهیم محل تلاقی این خطوط با نمودار نقاط توپر و تصویر این نقاط توپر بر خط صحیح پایینی تو خالیست در انتها تابع اولیه و خطوط اضافه صحیح را پاک می کنیم مثل: <math>y = [\sin x]</math></p>	<p>رسم نمودارهای مهم شامل جزء صحیح</p>	
<p><math>y = [x] + [-x]</math></p>  <p><math>y = x - [x]</math></p> 	<p>دوتا از نمودارهای مهم جزء صحیح</p>	

\*\*در ادامه به نمودارهای بسیار مهم و کاربردی توجه کنید:↓↓↓

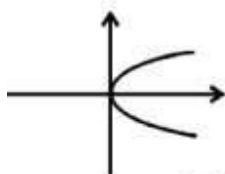
۱)  $y = x^2$



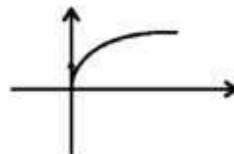
۲)  $y = -x^2$



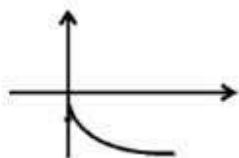
۳)  $x = y^2$



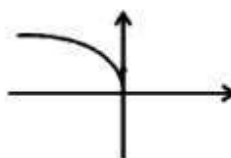
۴)  $y = \sqrt{x}$



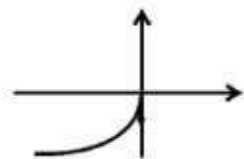
۵)  $y = -\sqrt{x}$



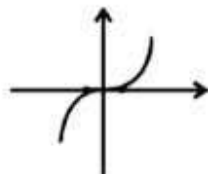
۶)  $y = \sqrt{-x}$



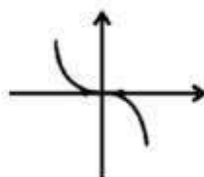
۷)  $y = -\sqrt{-x}$



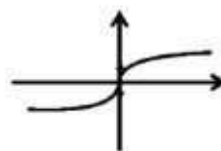
۸)  $y = x^3$



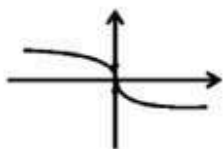
۹)  $y = -x^3$



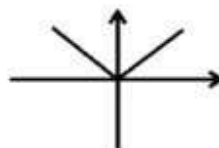
۱۰)  $x = y^3 \text{ یا } y = \sqrt[3]{x}$



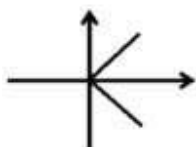
۱۱)  $x = -y^3 \text{ یا } y = -\sqrt[3]{x}$



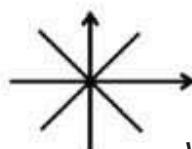
۱۲)  $y = |x|$



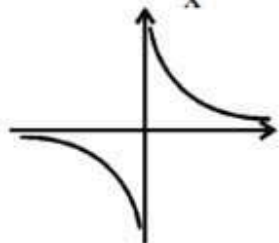
۱۳)  $x = |y|$



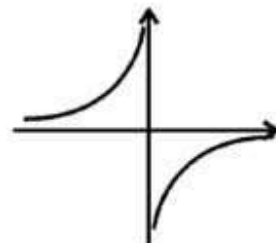
۱۴)  $|x| = |y|$



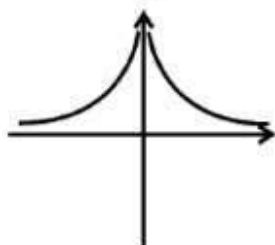
$$۱۵) y = \frac{1}{x}$$



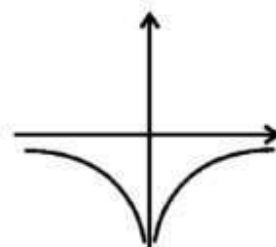
$$۱۶) y = \frac{-1}{x}$$



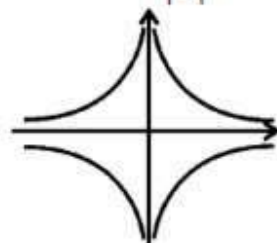
$$۱۷) y = \frac{1}{x^2}$$



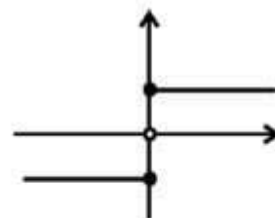
$$۱۸) y = \frac{-1}{x^2}$$



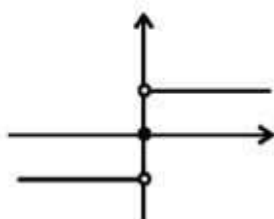
$$۱۹) |y| = \frac{1}{|x|}$$



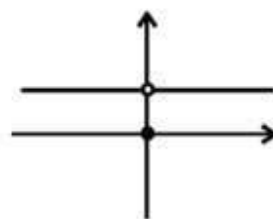
$$۲۰) y = \frac{|x|}{x}$$



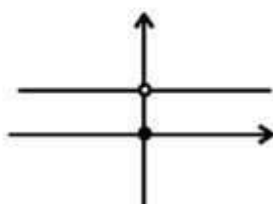
$$۲۱) y = \text{sign}(x)$$



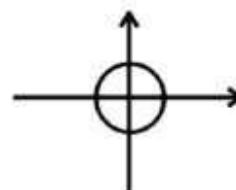
$$۲۲) y = \text{sign}(|x|)$$



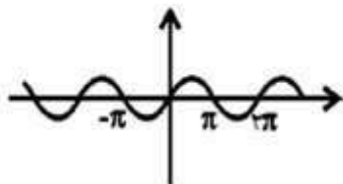
$$۲۳) y = \text{sign}(x^2)$$



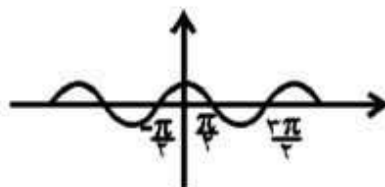
$$۲۴) x^2 + y^2 = R^2$$



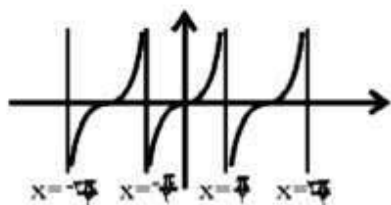
۳۰)  $y = \sin x$



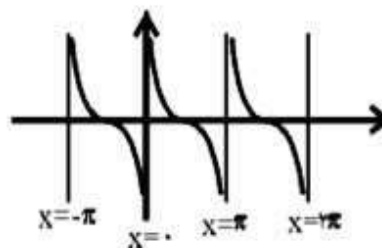
۳۱)  $y = \cos x$



۳۲)  $y = \tan x$

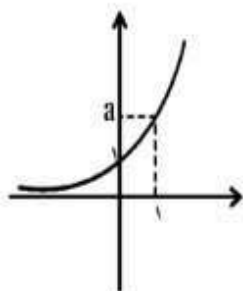


۳۳)  $y = \cot x$



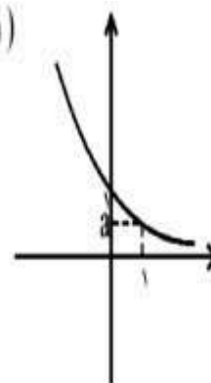
۴۰)  $y = a^x, (a > 1)$

$$\begin{cases} D_f = \mathbb{R} \\ R_f = (0, +\infty) \end{cases}$$



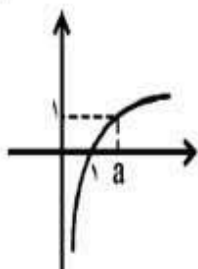
۴۱)  $y = a^x, (0 < a < 1)$

$$\begin{cases} D_f = \mathbb{R} \\ R_f = (0, +\infty) \end{cases}$$



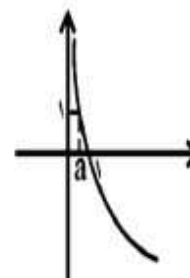
۴۲)  $y = \log_a^x, (a > 1)$

$$\begin{cases} D_f = (0, +\infty) \\ R_f = \mathbb{R} \end{cases}$$



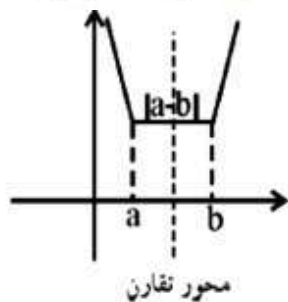
۴۳)  $y = \log_a^x, (0 < a < 1)$

$$\begin{cases} D_f = (0, +\infty) \\ R_f = \mathbb{R} \end{cases}$$

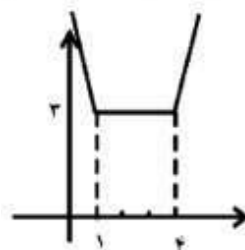


دو نمودار مهم

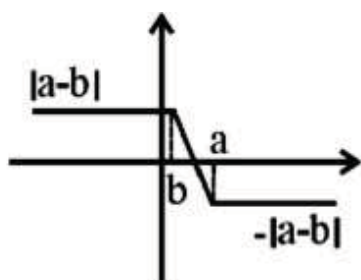
$(a < b) \quad y = |x-a| + |x-b|$



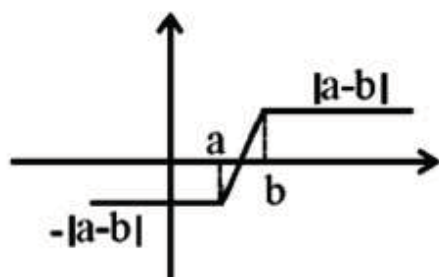
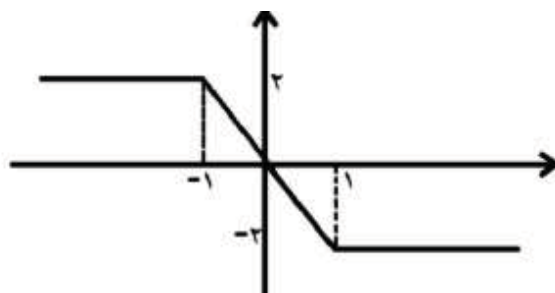
$y = |x-1| + |x-4|$



$\begin{cases} (a < b) & , & y = |x-a| - |x-b| \\ (a > b) & , & y = |x-a| - |x-b| \end{cases}$



$y = |x-1| - |x+1|$



$y = |x-2| - |x-4|$

